

## Pulgas (Siphonaptera) parásitas de roedores (Rodentia: Cricetidae) de la provincia de Salta, Argentina: nuevos registros de distribución

LÓPEZ BERRIZBEITIA, M. Fernanda<sup>1,3</sup>, M. Mónica DIAZ<sup>1,2,3</sup>,  
Rubén M. BARQUEZ<sup>1,2</sup> & Marcela LARESCHI<sup>2,4</sup>

<sup>1</sup>PCMA (Programa de Conservación de los Murciélagos de Argentina), y PIDBA (Programa de Investigaciones de Biodiversidad Argentina), Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán, Miguel Lillo 205, (4000) Tucumán, Argentina.

<sup>2</sup>CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas) de Argentina.

<sup>3</sup>Fundación Miguel Lillo.

<sup>4</sup>Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores (CEPAVE, CCT La Plata, CONICET-UNLP), calle 2 N° 584, 1900, La Plata.

### Fleas (Siphonaptera) parasites of rodents (Rodentia: Cricetidae) from Salta Province, Argentina: new distributional records.

**ABSTRACT.** New distributional records of fleas parasitic of sigmodontine rodents are mentioned for the first time for Salta Province, Argentina. The following species are reported for the first time for the Province: *Craneopsylla minerva minerva* (Rothschild), *Agastopsylla pearsoni* Traub and *Neotyphloceras crassispina hemisus* Jordan as well as the genera *Cleopsylla* Rothschild and *Plocopsylla* Jordan. *Agastopsylla pearsoni* is mentioned for the first time for the country. Also, we increased the number of parasites in five species of rodent, and eight new parasite-host associations are reported.

**KEY WORDS.** Sigmodontinae rodents. Host association. Geographic distribution.

**RESUMEN.** Se mencionan nuevos registros de distribución geográfica y hospedatoria para pulgas parásitas de roedores sigmodontinos de la provincia de Salta, Argentina. Se reportan por primera vez en Salta las siguientes especies: *Craneopsylla minerva minerva* (Rothschild); *Agastopsylla pearsoni* Traub; y *Neotyphloceras crassispina hemisus* Jordan; así como los géneros *Cleopsylla* Rothschild y *Plocopsylla* Jordan. *Agastopsylla pearsoni* se cita por primera vez para la Argentina. También se aumenta el número de especies de parásitos conocidos para cinco especies de roedores y se registran ocho nuevas asociaciones parásito-hospedador.

**PALABRAS CLAVES.** Roedores sigmodontinos. Asociación hospedatoria. Distribución geográfica.

## INTRODUCCIÓN

Los sifonápteros o pulgas comprenden un orden cosmopolita con adultos altamente especializados a la vida parasitaria, en cambio, sus huevos, larvas y pupas se desarrollan en el suelo (Marshall, 1981). Desde el punto de vista parasitológico, los sifonápteros son importantes como parásitos propiamente dichos, como

hospedadores intermediarios y como vectores (Linardi & Guimarães, 2000). De las 2575 especies y subespecies de sifonápteros conocidas en el mundo (Whiting *et al.*, 2008), alrededor de 120 se registraron en Argentina (Autino & Lareschi, 1998; Beaucournu & Castro, 2003). En un principio, el conocimiento sobre la diversidad de estos ectoparásitos de micromamíferos no voladores estaba prácticamente restringido a la

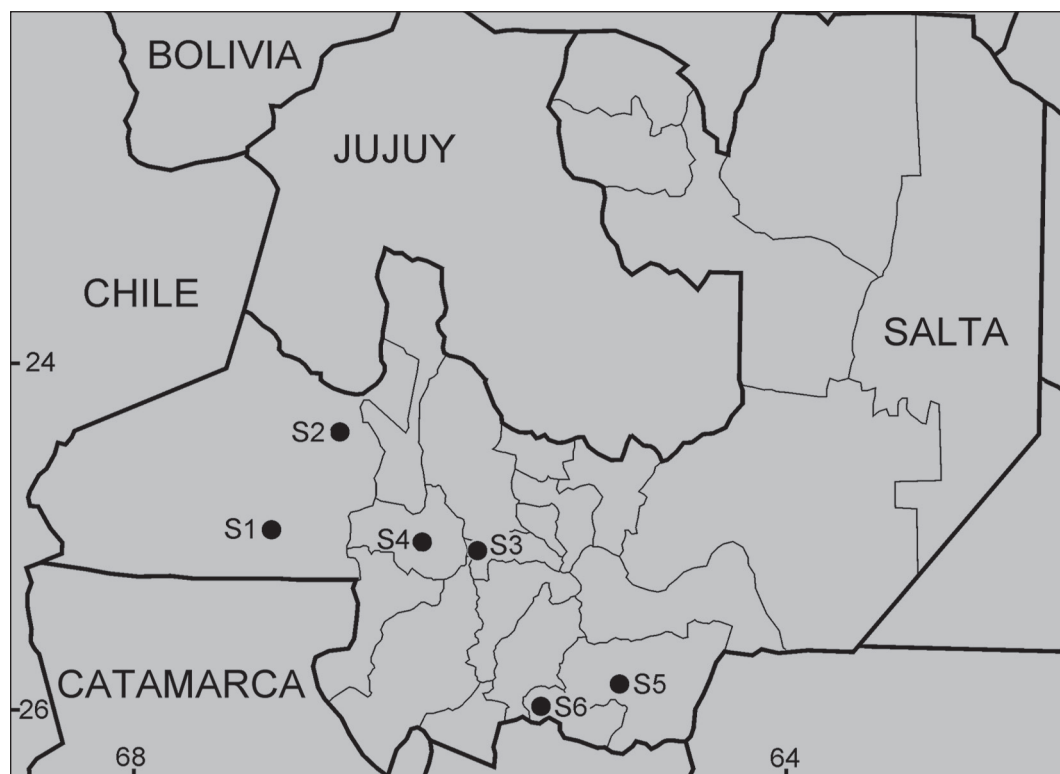
provincia de Buenos Aires (ver en Autino & Lareschi, 1998; Lareschi *et al.*, 2003a), hasta que a mediados del año 2000 se iniciaron los estudios en el noroeste del país. Desde entonces se incrementó el número de especies conocidas para el área, con nuevas citas para Argentina y nuevas asociaciones parásito-hospedador (Lareschi *et al.*, 2003b; Colombetti *et al.*, 2008; Lareschi *et al.*, 2010). En particular para la provincia de Salta sólo se conocían 15 especies de Siphonaptera (Autino & Lareschi, 1998; Beaucournu & Castro, 2003).

En la presente contribución se agregan nuevos registros de distribución geográfica y hospedatoria para pulgas parásitas de roedores sigmodontinos (Cricetidae) de la provincia de Salta, Argentina.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Los muestreos se realizaron en el marco de un proyecto sobre diversidad de aves y mamíferos del Noroeste argentino entre 1998 y 2001, en la provincia de Salta. Esta provincia se en-

cuentra ubicada en la región noroeste del país, incluyendo las siguientes eco-regiones: Chaco Seco, Yungas, Puna, Altos Andes y Monte de Sierras y Bolsones (Burkart *et al.*, 1999). En este trabajo se presentan los resultados de seis localidades de muestreo ubicadas en tres eco-regiones diferentes: Puna, Monte de Sierras y Bolsones y bosque montano inferior de las Yungas. Las localidades relevadas son las siguientes (Fig. 1): S1: Dpto. Los Andes, Vega Cortadera ( $25^{\circ} 07' 13''$  S,  $67^{\circ} 02' 39''$  O,  $3897 \pm 16$ m), Puna; S2: Dpto. Los Andes, 26 km noroeste de Santa Rosa de los Pastos Grandes ( $24^{\circ} 30' 00''$  S,  $66^{\circ} 47' 24''$  O,  $3949 \pm 17$ m), Puna; S3: Dpto. Chicoana, app. 15 km al O de Escoipe, sobre ruta provincial N°33 ( $25^{\circ} 10' 25,2''$  S,  $65^{\circ} 49' 31,6''$  O, 2680m), Monte de Sierras y Bolsones; S4: Dpto. Cachi, app. 3 km N Cachi Adentro ( $25^{\circ} 04' 24,8''$  S,  $66^{\circ} 12' 40,2''$  O,  $2724 \pm 51$ m), Monte de Sierras y Bolsones; S5: Dpto. Rosario de la Frontera, Finca Barba Yaco, 8.5 km SE Ojo de Agua ( $25^{\circ} 58' 36,8''$  S,  $64^{\circ} 55' 36,9''$  O,  $1347 \pm 57$ m), Yungas, bosque montano inferior; S6: Dpto. Candelaria, 3 km al N de Potrerillos



**Fig. 1.** Mapa de ubicación de los sitios de colecta de las pulgas estudiadas en la provincia de Salta. Los números y letras corresponden a las localidades listadas en Material y Métodos.

sobre ruta provincial N° 6 (26° 03' 52,9" S, 65° 29' 58,2" O, 1214±94m), Yungas, bosque montano inferior. Los roedores fueron colectados con trampas de captura viva (Sherman) y muerta (Víctor) e identificados siguiendo a Díaz *et al.* (1997) y Braun & Díaz (1999). La lista básica de especies utilizada fue la de Barquez *et al.* (2006). Las pulgas fueron recolectadas manualmente del pelaje de los hospedadores mediante la utilización de pinzas y fijadas en alcohol al 96%. Luego, fueron aclaradas con potasa (OHK al 10%), deshidratadas en una serie creciente de alcohol, diafanizadas en eugenol y montadas en bálsamo de Canadá para su identificación al microscopio óptico.

Los sifonápteros fueron identificados siguiendo a Hopkins & Rothschild (1956, 1966), Johnson (1957), Beaucournu & Kelt (1990), Has-triter & Mendez (2000), y Linardi & Guimarães (2000), y para taxones superiores a Whiting *et al.* (2008). Los hospedadores fueron depositados en la Colección Mamíferos Lillo (CML), Universidad Nacional de Tucumán-Fundación Miguel Lillo y en el Oklahoma Museum of Natural History (OMNH), Universidad de Oklahoma, Estados Unidos.

Los ectoparásitos han sido depositados en la sección "anexos" de la Colección Mamíferos Lillo (CML), Universidad Nacional de Tucumán-Fundación Miguel Lillo, con el mismo número que identifica a los hospedadores. Los especímenes estudiados se citan a continuación indicando, entre paréntesis, el número total de aquellos que fueron examinados, la localidad expresada con la abreviatura que se indica en la lista anterior, así como el número de especímenes por sexo, especie hospedadora, número de colección y colector. Además se incluye, para todas las especies, un breve comentario sobre su distribución geográfica, especie hospedadora y características diagnósticas.

## RESULTADOS

### Familia Tungidae

#### *Hectopsylla gracilis* Mahnert

Material examinado (1): S1: 1 hembra sobre *Eligmodontia puerulus* (Philippi) (ARG 5260), 24-III-2001, R.M. Barquez col.

Comentarios: Esta especie fue descripta originalmente asociada a *Eligmodontia typus* Cuvier, procedente de Puerto Madryn, provin-

cia del Chubut, Argentina (Mahnert, 1982), y posteriormente registrada para Mendoza (Has-triter & Mendez, 2000) y Neuquén (Sanchez & Lareschi, 2013). Para el noroeste de Argentina, hasta el momento, sólo se conocía un registro, asociado a varios roedores sigmodontinos de la provincia de Jujuy (Lareschi *et al.*, 2010). Es la primera vez que esta especie se cita para la provincia de Salta, aunque no es la primera vez que se encuentra en asociación con *E. puerulus* (Lareschi *et al.*, 2010). Nuestro ejemplar coincide con las características de todas las hembras del género *Hectopsylla* Frauentfeld que se caracterizan por la expansión del abdomen y sus hábitos semipenetrantes (Has-triter & Mendez, 2000).

### Familia Stephanocircidae

#### Subfamilia Craneopsyllinae

#### *Craneopsylla minerva minerva* (Rothschild)

Material examinado (10): S3: 9 hembras sobre *Akodon spegazzinii* Thomas (CML 7213), 17-II-1999, M.M. Díaz col.; S4: 1 hembra sobre *Graomys griseoflavus* (OMNH 33335), 13-XI-1999, D. Flores col.

Comentarios: La distribución de *C. m. minerva* abarca Argentina, Brasil, Chile, Venezuela, Paraguay, Perú y Uruguay (Hopkins & Rothschild, 1956; Lareschi *et al.*, 2006). La subespecie fue descripta originalmente sobre un marsupial, *Didelphis aurita* (Wied-Neuwied), procedente de Sapucay, Paraguay. La especie ya fue registrada para la provincia de Salta, pero asociada a *Lutreolina crassicaudata* Desmarest (Didelphimorphia) y a *Galea musteloides* Meyen (Caviidae) (Beaucournu & Castro, 2003). Su asociación con *Graomys griseoflavus* (Waterhouse) había sido registrada para las provincias de Córdoba, Mendoza y Santiago del Estero (Autino & Lareschi, 1998). En este trabajo se agrega una nueva asociación, con *A. spegazzinii*, que no era conocida a pesar de que registros previos reportan su asociación con otras especies del género *Akodon* Meyen (Autino & Lareschi, 1998). El género *Craneopsylla* Rothschild, se diferencia del resto de los géneros de la subfamilia Craneopsyllinae porque las dos setas genales más largas se encuentran alineadas con el surco cibarial (Johnson, 1957). La especie *C. minerva* incluye dos subespecies, las que se diferencian por el número de setas en el ctenidio

genal (Hopkins & Rothschild, 1956) y ambas ya fueron registradas en Salta (Beaucournu & Castro, 2003).

*Cleopsylla* sp.

Material examinado (8): S3: 4 machos y 1 hembra sobre *A. spegazzinii* (CML 9236), 15-V-1999, M.M. Díaz col.; 3 hembras sobre *A. spegazzinii* (OMNH 33007), 15-V-1999, M.M. Díaz col.

Comentarios: El género *Cleopsylla* Rothschild presenta una distribución sudamericana (Hopkins & Rothschild, 1956), la especie *Cleopsylla townsendi* Rothschild fue registrada para Argentina parasitando a *A. spegazzinii* y a *Phyllotis osilae* Allen en la localidad de Las Juntas, provincia de Catamarca (Colombetti *et al.*, 2008). En esta contribución se registra por primera vez el género *Cleopsylla* para la provincia de Salta, mediante una especie no determinada. Los ejemplares estudiados presentan características que no permiten asignarlo a ninguna especie descrita hasta el momento. Tales características están relacionadas con la forma de la cabeza y la genitalia, tanto en machos como en hembras, algunas de ellas los aproximan a *Cleopsylla monticola* Smit, mientras que otras son más similares a *Cleopsylla townsendi*.

*Plocopsylla* sp.

Material examinado (9): S3: 1 macho y 1 hembra sobre *A. spegazzinii* (CML 9236), 15-V-1999, M.M. Díaz col.; 1 macho y 1 hembra sobre *A. spegazzinii* (OMNH 33007), 15-V-1999, M.M. Díaz col.; 1 macho sobre *A. spegazzinii* (OMNH 33008), 15-V-1999, M.M. Díaz col.; S2: 1 hembra sobre *P. osilae* (CML 7234), 23-III-2001, M.M. Díaz col.; S3: 3 hembras sobre *A. spegazzinii* (CML 9240), 17-V-1999, P. Jayat col.

Comentarios: El género *Plocopsylla* Jordan tiene una distribución principalmente andino-patagónica, desde Colombia hasta Argentina y Chile (Schramn & Lewis, 1988). Las características diagnósticas relacionadas principalmente con la genitalia y segmentos modificados asociados, tanto de las hembras como de los machos examinados, los ubican en el complejo *angusticeps-lewisi* según Beaucournu & Kelt (1990) y en el grupo A, subgrupo A2, según Schramn & Lewis (1988). Sin embargo, dichas características no corresponden con ninguna de las especies de dicho grupo (*Plocopsylla lewisi* Beaucournu & Gallardo, *Plocopsylla wile-*

*si* Beaucournu & Kelt, *Plocopsylla silewi* Beaucournu & Kelt y *Plocopsylla angusticeps* Mahnert). Este es el primer registro del género para la provincia de Salta y se cita por primera vez al complejo *angusticeps-lewisi* para el noroeste argentino, extendiendo aproximadamente 2500 km hacia el norte el límite de su distribución conocida (Puerto Madryn, Chubut, Argentina) (Mahnert, 1982).

Familia Ctenophthalmidae

Subfamilia Ctenophthalminae

*Agastopsylla pearsoni* Traub

Material examinado (1): S3: 1 macho sobre *P. osilae* (CML 8044), 17-V-1999, M.M. Díaz col.

Comentarios: Fue descrita en base a ejemplares colectados de *Chinchillula sahamae* Thomas, *Abrothrix jelskii* (Thomas) (citado como *Akodon pulcherrimus cruceri*) o *Auliscomys pictus* (Thomas) (citado como *Phyllotis pictus*), pertenecientes a la localidad de Puno, Picotani, Perú (Johnson, 1957). Esta localidad era hasta el momento la única conocida para esta especie. Por lo tanto, en este trabajo *Agastopsylla pearsoni* se registra por primera vez para Argentina, representando el segundo registro de la especie y ampliando su límite austral de distribución geográfica en aproximadamente 1500 km. Además se reporta a *P. osilae* como nueva especie hospedadora.

Hasta la fecha, para Argentina, sólo se había registrado *Agastopsylla boxi boxi* Jordan & Rothschild asociada a diversos roedores de localidades de las provincias de Chubut, Neuquén y Río Negro (Beaucournu & Castro, 2003; Sanchez & Lareschi, 2013) y *Agastopsylla boxi gibosa* Beaucournu & Alcover para localidades de Neuquén (Beaucournu & Castro, 2003). Como todas las pulgas del género *Agastopsylla* Jordan & Rothschild esta especie se caracteriza por la presencia de un ctenidio genal reducido a tres o cuatro espinas vestigiales (Johnson, 1957). En el ejemplar examinado las características diagnósticas relacionadas con la genitalia son evidentes.

Familia Ctenophthalmidae

Subfamilia Ctenophthalminae

*Neotyphloceras crassispina hemisus* Jordan

Material examinado (4): S1: 1 macho sobre *E. puerulus* (CML 9478), 25-III-2001, R.M. Barquez col.; S5: 1 macho sobre *Oligoryzomys*

*destructor* (Tschudi) (CML 9574), 8-IX-1998, D. Flores col.; S3: 1 hembra sobre *A. spegazzinii* (CML 7213), 17-II-1999, M.M. Díaz col.; S1: 1 macho sobre *Abrothrix andinus* (Philippi) (CML 6874), 25-III-2001, M.M. Díaz col.

Comentarios: Esta especie se distribuye en Argentina, Bolivia, Perú y Chile (Johnson, 1957; Beaucournu & Castro, 2003). El género *Neotiphloceras* Rothschild incluye tres especies (Sanchez *et al.*, 2012); *Neotiphloceras crassispina* Rothschild, contiene dos subespecies, de las cuales, *N. c. hemisus*, ha sido registrada en todas las provincias del noroeste Argentino excepto Salta. Nuestros ejemplares la agregan en tres localidades en la provincia de Salta, y permites reportar tres nuevos hospedadores: *A. spegazzinii*, *O. destructor* y *A. andinus*. Esta es además la primera cita de un sifonáptero para *A. andinus*, aunque ya se había reportado la presencia de pulgas en otras especies del género *Abrothrix* Waterhouse (Autino & Lareschi, 1998; Sanchez & Lareschi, 2013). Los machos de las subespecies de *N. crassispina* se diferencian entre sí por características diagnósticas de su genitalia, principalmente por la forma del proceso fijo del clasper y la disposición de su última cerda (Hopkins & Rothschild, 1966).

Familia Rhopalopsyllidae

Subfamilia Rhopalopsyllinae

*Polygenis* (*Polygenis*) *acodontis* (Jordan & Rothschild)

Material examinado (15): S5: 1 macho sobre *Akodon simulator* Thomas (OMNH 29996), 8-X-1998, D. Flores col.; 1 macho sobre *A. simulator* (OMNH 33147), 10-X-1998, D. Flores col.; S6: 6 machos y 1 hembra sobre *A. simulator* (OMNH 29992), 9-IX-1998, A. Autino col.; 4 machos y 1 hembra sobre *A. simulator* (CML 9037), 10-IX-1998, A. Autino col.; 1 macho sobre *P. xanthopygus* (OMNH 30198), 10-X-1998, D. Flores col.

Comentarios: La distribución de esta especie abarca localidades de Argentina, Brasil y Venezuela (Linardi & Guimarães, 2000). La serie tipo fue descrita sobre la base de ejemplares asociados a *Akodon alterus* Thomas y *A. simulator* procedentes de Otro Cerro, Catamarca, Argentina (Johnson, 1957), y también se ha registrado en las provincias de Buenos Aires, Salta, Jujuy y Tucumán (Autino & Lareschi, 1998; Beaucournu & Castro, 2003;

Lareschi *et al.*, 2010). En Salta *P. (P.) acodontis* ha sido citada previamente en asociación con diversos roedores sigmodontinos, pero la asociación con *P. xanthopygus* que reportamos en este trabajo constituye un nuevo hospedador para la especie. Los machos de *P. (P.) acodontis* se distinguen del resto de las especies por la presencia de un fleco de densas setas en el brazo distal del esternito IX (Smit, 1987).

## DISCUSIÓN

Los resultados presentados aumentan el número de especies y subespecies de pulgas conocidas para la provincia de Salta, de manera que se continúa incrementando el conocimiento de la diversidad parasitaria en el noroeste Argentino. Cinco especies son reportadas por primera vez para la provincia de Salta, entre las cuales es importante destacar que una de ellas, *A. pearsoni*, constituye un nuevo registro para la Argentina. Además, se citan por primera vez ocho asociaciones parásito-hospedador: *C. m. minerva*-*A. spegazzinii*; *Plocopsylla* sp.-*A. spegazzinii* y *P. osilae*; *A. pearsoni*-*P. osilae*; *N. c. hemisus*-*A. spegazzinii*, *O. destructor* y *A. andinus*; y finalmente *P. (P.) acodontis*-*P. xanthopygus*. La mayoría de las especies citadas por primera vez para Salta ya han sido registradas en otras provincias del noroeste, e incluso muchas de ellas sobre los mismos hospedadores, lo que es coincidente con estudios previos (Lareschi & Autino 1998; Beaucournu & Castro, 2003) y sugieren que las especies de pulgas acompañarían a sus hospedadores a través de su distribución o rango geográfico.

El estudio de los parásitos asociados a mamíferos no sólo aporta información sobre los grupos parasitarios en sí, sino que a través de la relación parásito- mamífero hospedador, pueden generarse nuevos aportes a la Mastozoología y a otras disciplinas biológicas (Navone *et al.*, 2010). De allí la importancia que en estudios posteriores, a realizarse en el noroeste del país, sea posible ahondar no sólo en las cuestiones sistemáticas, sino también tener en cuenta otros aspectos, tales como los ecológicos (p.e. prevalencia, riqueza, abundancia, carga parasitaria).



## AGRADECIMIENTOS

Deseamos agradecer a todos los miembros del PIDBA, indicados como colectores, por su colaboración en el trabajo de campo. Los muestreos fueron realizados gracias a los siguientes financiamientos recibidos: CIUNT (Centro de Investigaciones de la Universidad Nacional de Tucumán) y CONICET, PID 4963, y soporte adicional se ha recibido de National Science Foundation (DEB-9870184 y BSR 8906665) y National Geographic Society (6520-9), otorgados a M. A. Mares y Janet. K. Braun, a quienes extendemos nuestro agradecimiento. El estudio de los sifonápteros en laboratorio fue financiado por la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (PICT 2010-338).

## BIBLIOGRAFIA CITADA

- AUTINO, A. G. & M. LARESCHI. 1998. Capítulo 27: Siphonaptera. En: Morrone, J. J. & S. Coscarón (dirs.), *Biodiversidad de Artrópodos Argentinos. Una perspectiva biotaxonomica*, Ediciones Sur, La Plata, pp. 279-290.
- BARQUEZ, R. M., M. M. DÍAZ & R. A. OJEDA. 2006. *Mamíferos de Argentina. Sistemática y distribución*. Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos (SAREM), Mendoza, Argentina, 359 pp.
- BEAUCOURNU, J. C. & D. A. KELT. 1990. Contribution a la faune du Chili: puces nouvelles ou peu connues de la partie sud (Insecta, Siphonaptera). *Reveu Suisse de Zoologie* 97: 647-668.
- BEAUCOURNU, J. C. & D. C. CASTRO. 2003. Contribution à un inventaire des Puces d' Argentine (Insecta, Siphonaptera). *Beiträge zur Entomologie* 53(2): 449-479.
- BRAUN, J. K. & M. M. DÍAZ. 1999. Key to the native mammals of Catamarca Province, Argentina. *Occasional Papers of the Oklahoma Museum of Natural History* 4: 1-16.
- BURKART, R., N. O. BÁRBARO, R. O. SÁNCHEZ & D. A. GÓMEZ. 1999. *Eco-regiones de la Argentina. Administración de Parques Nacionales*. Programa Desarrollo Institucional Ambiental, Buenos Aires.
- COLOMBETTI, P. L., A. G. AUTINO, G. L. CLAPS, M. I. CARMA & M. LARESCHI. 2008. Primer registro de *Cleopsylla townsendi* (Siphonaptera: Stephanocircidae: Craneopsyllinae) en la Argentina. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina* 67: 179-182.
- DÍAZ, M. M., J. K. BRAUN, M. A. MARES & R. M. BARQUEZ. 1997. Key to mammals of Salta Province, Argentina. *Occasional Papers of the Oklahoma Museum of Natural History* 2: 1-10.
- HASTRITER, M. W. & E. MENDEZ. 2000. A review of the flea genera *Hectopsylla* Fraunenfel and *Rhynchopsyllus* Haller (Siphonaptera: Pulicidae). *Proceedings of the Entomological Society of Washington* 103: 613-624.
- HOPKINS, G. H. E. & M. ROTHSCILD. 1956. *An illustrated catalogue of Rothschild collection of fleas (Siphonaptera) in the British Museum (NH)*. Vol. II. British Museum (Natural History), London.
- HOPKINS, G. H. E. & M. ROTHSCILD. 1966. *An Illustrated Catalogue of the Rothschild Collection of Fleas (Siphonaptera) in the British Museum (NH)*. Vol. IV. British Museum (Natural History), London.
- JOHNSON, P. T. 1957. A classification of the Siphonaptera of South America. *Memoirs of the Entomological Society of Washington* 5: 1-298.
- LARESCHI, M., J. NOTARNICOLA, G. T. NAVONE & P. M. LINARDI. 2003a. Arthropod and filarioid parasites associated with wild rodents in the Northeast Marshes of Buenos Aires, Argentina. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz* 98: 673-677.
- LARESCHI, M., A. AUTINO, M. M. DÍAZ, & R. M. BARQUEZ. 2003b. New host and locality records for mites and fleas associated with wild rodents from northwestern Argentina. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina* 62: 60-64.
- LARESCHI, M., J. M. VENZAL, M. ARZUA & E. M. GONZÁLEZ. 2006. Fleas of Small Mammals in Uruguay, with New Host and Distribution Records. *Comparative Parasitology* 73: 263-268.
- LARESCHI, M., J. P. SANCHEZ, M. C. EZQUIAGA, A. G. AUTINO, M. M. DIAZ & R. M. BARQUEZ. 2010. Fleas associated with mammals from Northwestern Argentina, with new distributional reports. *Comparative Parasitology* 77: 207-213.
- LINARDI, P. M. & L. R. GUIMARÃES. 2000. *Sifonápteros do Brasil*. São Paulo: Ed. MZUSP, FAPESP. São Paulo, Brazil.
- MAHNERT, V. 1982. Two new flea species in the genera *Plocopsylla* Jordan and *Hectopsylla* Fraunenfel (Insecta, Siphonaptera) from Argentina. *Reveu Suisse de Zoologie* 89: 567-572.
- MARSHALL, A. G. 1981. *The ecology of ectoparasitic insects*. New York Academic Press, New York.
- NAVONE, G. T., M. LARESCHI & J. NOTARNICOLA. 2010. Los roedores sigmodontinos y sus parásitos en la región pampeana. En: Polop, J. & M. Busch (eds.), *Biología y ecología de pequeños roedores en la región pampeana de Argentina*. Editorial Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina, pp. 217-261.
- SANCHEZ, J. P., V. AMOR, E. A. BAZAN-LEON, R. A. VASQUEZ & M. LARESCHI. 2012. Redescription of *Neotyphloceras chilensis* Jordan, new status (Siphonaptera: Ctenophthalmidae: Neotyphloceratina). *Zootaxa* 3259: 51-57.
- SANCHEZ, J. P. & M. LARESCHI. 2013. The Fleas (Insecta, Siphonaptera), parasites of sigmodontine rodents (Cricetidae) from Northern Patagonia, Argentina. *Comparative Parasitology* 80: 110-117.
- SCHRAMM, B. A. & R. E. LEWIS. 1988. A new species of *Plocopsylla* Jordan, 1931 (Siphonaptera: Stephanocircidae) from Argentina. *Journal of the New York Entomological Society* 96: 465-469.
- SMIT, F. G. A. M. 1987. *An illustrated catalogue of the Rothschild collection of fleas (Siphonaptera) in the British Museum (Natural History)* 7: *Malacopsyllidae* (Malacopsyllidae and Rhopalopsyllidae). Oxford University, Oxford.
- WHITING, M. F., A. S. WHITING, M. W. HASTRITER & K. DITTMAR. 2008. A molecular phylogeny of fleas (Insecta: Siphonaptera): origins and host associations. *Cladistics* 24: 1-31.